

PRODUCTION OF FOOD MATERIAL

Publication Number: 05-304896 (JP 5304896 A) , November 19, 1993

Inventors:

- SEKI SHINJI
- SAKAI MUNEO

Applicants

- NISSHIN OIL MILLS LTD THE (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 04-134372 (JP 92134372) , April 28, 1992

International Class (IPC Edition 5):

- A23J-003/16
- A23J-001/14

JAPIO Class:

- 11.4 (AGRICULTURE--- Food Products)

Abstract:

PURPOSE: To obtain a food material having excellent taste and color with reduced ash content through simple operations by rinsing soybean protein of low solubility with water followed by drying.

CONSTITUTION: Soybean protein of low solubility such as concentrated soybean protein rinsed with alcohol is washed with water as the pH of the slurry is adjusted to 5.0 to 6.5 with an acid once or more times and the treated product is dried to give the objective food material. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: C, Section No. 1170, Vol. 18, No. 111, Pg. 25, February 23, 1994)

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 4313196

Food material prepn. at low cost - by cleaning low solubility soybean protein with water and drying

Patent Assignee: NISSHIN OIL MILLS LTD

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 5304896	A	19931119	JP 92134372	A	19920428	199351	B
JP 2627596	B2	19970709	JP 92134372	A	19920428	199732	

Priority Applications (Number Kind Date): JP 92134372 A (19920428)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 5304896	A		8		
JP 2627596	B2		7		Previous Publ. patent JP 5304896

Abstract:

JP 5304896 A

In the prepn., low solubility soybean protein is cleaned with water and the treated material obtd. is dried.

USE/ADVANTAGE - The method can be performed with an extremely simple operation and at low cost. Obtd. food material is improved in flavour and colour while keeping original characteristics of protein. Ash content such as potassium is lowered.

Dwg.0/0

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 9714713

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-304896

(43)公開日 平成5年(1993)11月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 J	3/16	7236-4B		
	1/14	7236-4B		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-134372

(22)出願日 平成4年(1992)4月28日

(71)出願人 000227009

日清製油株式会社

東京都中央区新川1丁目23番1号

(72)発明者 関 慎二

神奈川県横浜市港南区港南台1-43-14

(72)発明者 堺 宗雄

神奈川県横浜市中区山手町127

(54)【発明の名称】 食品素材の製造法

(57)【要約】

【構成】 低溶解性大豆たん白、例えばアルコール洗浄濃縮大豆たん白を、水を用いて、必要ならば洗浄中のスラリーを、酸を使用して弱酸性とし、洗浄処理する。

【効果】 本発明の方法は極めて簡便な操作でしかも低コストで実施することが出来、得られる食品素材は、蛋白質の本質的な性状を改変することなく、風味、色調が改善され、カリウムに代表される灰分の低減化を図ることが出来る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 低溶解性大豆たん白を水を用いて洗浄する第1工程と、第1工程で得られる処理物を乾燥する第2工程とからなることを特徴とする風味、色調に優れ、かつ低灰分の食品素材の製造法。

【請求項2】 低溶解性大豆たん白がアルコール洗浄した濃縮大豆たん白である請求項1に記載の食品素材の製造法。

【請求項3】 低溶解性大豆たん白を水を用いて洗浄する際に、洗浄中のスラリーのpHを少なくとも1回は酸を使用してpH5.0～6.5に調整する請求項1～2のいずれかに記載の食品素材の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は大豆臭、もしくは製造工程中に発生する異臭が極めて少ない、風味、色調が優れ、かつ低灰分の食品素材の製造法に係わる。

【0002】

【従来の技術】大豆たん白は優れた植物性たん白でありながら、独特の風味、色調を有するため、食品への利用が制限されている。また、大豆はカリウムに代表されるような多くの灰分を含むため、例えば、腎臓疾患を有する患者への大豆たん白の利用の妨げとなっている。さらに、カリウムイオンと他の陰イオンとの共存により、えぐ味を呈する原因ともなっている。こうした問題点を解決するため、古くから多くの研究者により検討され、数多くの知見、技術が報告されている。風味、色調を改善する技術として、脱脂大豆を含水アルコールを用いて洗浄処理することにより、有臭成分、色素成分を洗浄除去することが知られており、有効な手段ではあるが、依然としてさらに優れた風味、色調を有する大豆たん白が要望されている。

【0003】これは、原料大豆に由来する大豆臭や、脱脂大豆を製造する過程で発生した大豆臭の原因物質が含水アルコール洗浄でも完全に除去されないためと考えられる。また、この様にして得られるアルコール洗浄タイプの濃縮大豆たん白には、本来大豆が含有するカリウム等の灰分は殆ど除去されずに残存し、通常5～7％程度の灰分を含んでいる。

【0004】また、脱脂大豆から水抽出によって製造される抽出大豆たん白や分離大豆たん白のように、高いNSI（窒素溶解指数）を示す大豆たん白も、水洗処理等を数回繰り返しても、依然として大豆臭や色調の原因物質は完全に除去されず、問題とされている。さらに、こうした抽出大豆たん白や分離大豆たん白には、本来大豆中に存在する灰分をそのままの状態を含んでいるか、あるいは除去されても製造工程中に使用される酸、塩基のために新たに生成した、大豆由来の本質的な灰分でない無機物が存在する。

【0005】一方、大豆たん白中の灰分の低下方法につ

いては、種々の実験報告がなされているが、大別すると、①限外濾過（UF）あるいは逆浸透圧（RO）法、②イオン交換樹脂法、③電気透析法の方法がある。UF、RO法では、操作中、膜表面に蛋白質が付着し濾過速度が低下するため、定期的な洗浄を繰り返し行なわなければならない等の欠点を有する。また、イオン交換樹脂を用いて灰分を低減することも可能であるが、大豆蛋白質は中性付近では負の電荷を有し、蛋白質の吸着が著しいため、短期間のうちに洗浄、再生操作を実施せねばならず、さらに蛋白質の回収率も少なく、懸濁液のような微粒子を含む原料は処理出来ない。電気透析法は従来からチーズホエーの脱塩方法として知られているが、大豆は有機酸（フィチン酸）、水溶性多糖類等のfouling物質を含有し、これらが電気透析を阻害することが知られている。また、これらいずれかの方法、あるいは組合わせにより大豆たん白を処理することは、実製造という観点から、操作性、設備等において問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、大豆たん白の食品への応用に際し、その中の風味、色調、灰分が大豆たん白の種々の利用の妨げになっていることに着目し、風味、色調に優れ、かつ低灰分の食品素材の製造について鋭意検討した。すなわち、本発明の目的は、大豆が本来含む灰分を簡便に低減化し、かつ製造工程中に灰分が増加しないような、風味、色調の優れた食品素材を製造する方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる課題について種々検討した結果、本発明を完成するに至った。すなわち本発明は、低溶解性大豆たん白を水で洗浄する第1工程と、第1工程で得られる処理物を乾燥する第2工程とからなり、さらに必要ならば、第1工程において酸を添加し洗浄中のスラリーのpHを5.0～6.0に調整することを特徴とする風味、色調に優れ、かつ低灰分の食品素材の製造方法である。

【0008】まず、原料として低溶解性大豆たん白を使用するのは、蛋白質と、可溶性の風味、色調の原因物質および灰分との分離を容易に行うためである。さらに、洗浄中の蛋白質のロスを軽減化するためであり、ひいては製品の歩留り向上につながる。また、本発明でいう低溶解性とは、NSI（水溶性窒素指数）で表現すれば30以下のものを指し、好ましくは15以下の大豆たん白を使用することが望ましい。また、一般的には、低溶解性大豆たん白とは、熱変性と化学変性処理により得られるが、有臭成分、色素成分が予めある程度除去された含水アルコール洗浄タイプの濃縮大豆たん白を使用することが好ましい。

【0009】水洗処理にあたり、ある程度の加温は色素成分、有臭成分の除去効率に影響するが、灰分の低減率には特に影響しない。さらにかかる洗浄に際し、洗浄中

のpHを、酸を添加して少なくとも1回は弱酸性に調整して洗浄した後、水で洗浄を繰り返し得られる製品の風味、色調、そして灰分の低減率はいっそう優れたものとなる。これは、蛋白質を弱酸性下にさらすことにより、蛋白質の負の電荷が弱まり、強固に結合していた有臭、色素成分およびカリウムに代表されるカチオンが遊離することによるものと考える。

【0010】ここで、pHを調整するための酸は食品添加物であればいずれも使用出来るが、添加量を少なくするために、例えば塩酸のような強酸を使用することが好ましい。本発明は酸の種類に関して限定されるものではない。pHを調整する際、酸性度を高くするに伴い灰分量は減少するが、5.0以下のpHに調整した場合には添加量にみあう効果は期待できず、かえって風味の劣化、洗浄回数の増加といったデメリットを生じる。ゆえに、pHを中性から5.0に調整することが好ましい。

【0011】洗浄回数は、pH調整の有無、あるいはpH調整に使用した酸の種類に左右される。洗浄の際の固液分離は、公知の遠心分離機等を使用して実施すれば良い。乾燥法は従来からよく知られている凍結乾燥、噴霧乾燥法等が目的にかなうものである。

【0012】なお、本発明では洗浄中のpHを必要ならば5.0～6.5に調整するが、一般的によく知られている分離大豆たん白を製造する際に酸を添加する工程とは、その目的、方法において全く異質のものである。すなわち、分離大豆たん白の製造の際に酸を添加する目的は、もともと溶解性の高いたん白原料溶解液から糖質のような（通常大豆ホエーと呼ばれる）酸可溶性成分と蛋

白質の分離を行うために、大豆たん白溶液のpHを大豆蛋白質の等電点付近（pH4.4～4.6）に調整し酸沈澱させ、蛋白質を高収率で回収することを目的としている。

【0013】これに対し本発明では、低溶解性の大豆たん白を原料としているため、たん白の不溶性を目的としているのではなく、蛋白質と強固に結合している有臭、色素成分およびカリウム等のカチオンを遊離させることを目的としている。

【0014】さらに、大豆蛋白質の11s画分を粗分画する際に、大豆たん白溶液のpHを6.4付近に調整することが知られているが、これも、本質的に水溶性の蛋白質の溶解性を変えることを目的としており、本発明とは目的、方法において異質のものである。

【0015】

【実施例】

実施例1

アルコール洗浄の濃縮大豆たん白（日清製油（株）製、CSPと略す。以下同じ）100重量部に対し、1000重量部の水道水を混合し、ホモミキサーを用いて数分間攪拌を行った。その後、このスラリーを遠心分離して、沈澱部分を回収し、凍結乾燥により粉体物を得た。また、同様の操作により洗浄回数の異なる粉体物を得た。このようにして得られた洗浄回数の異なる粉体物の諸分析値（灰分含量、カリウム含量、10%溶液のpH、粉末色調）を表1に示す。

【0016】

【表1】

水洗浄回数の異なる粉体物の諸分析結果

洗浄回数 原 料 C S P	1 回	3 回	
灰分 (w/w %)	6.5	3.6	2.4
カリウム (w/w %)	1.9	0.5	0.3
10%溶液の p H	6.8	7.4	7.7
粉体色調 ⁽¹⁾			
L	92.1	92.3	92.3
a	1.2	1.1	1.0
b	10.5	8.2	7.9
HW	86.8	88.7	88.9

注1) 日本電色工業(株)製の測色色差計で測定した。

L 値は明るさを示し、大きい程明るいことを示す。

a 値は赤味を示し、大きい程赤の度合いが大きい。

b 値は黄色味を示し、大きい程黄色の度合いが大きい。

HW (ハンター白度) 値は下記の式により与えられ、100

に近い程、白色に近い。

$$\text{式: HW} = 100 - \left[(100 - L)^2 + a^2 + b^2 \right]^{1/2}$$

【0017】表1より水洗浄処理により、色調改善、灰分低減、カリウム含量低減効果が認められた。また、水洗浄を繰り返す操作のみで、製品のpHが弱アルカリ側に移行することを確認した。

【0018】また、洗浄回数の違いによる粉体物の風味の差異を調べるために、上記実施例1で得られた1回洗

浄品と3回洗浄品の官能評価を行った。対照として原料のアルコール洗浄CSPも評価した。評価法は12名の熟練したパネラーによる官能評価試験(3点評価法)を行った。その結果を表2に示す。

【0019】

【表2】

洗浄物の風味評価

	原料CSP	1回洗浄品	2回洗浄品
官能評価結果	1. 0	2. 4	2. 6

注) 3検体中、最も大豆臭が少なく、風味が良いと判断したものを3とし、大豆臭が強いと評価したものを1、中間を2として合

計値をパネラー数で除した値を示した。

【0020】実施例2

アルコール洗浄CSP100重量部に対し、1000重量部の水道水を混合し、ホモミキサーを用いて攪拌を行いながら、塩酸を添加しスラリーのpHを6.0に調整した。その後、このスラリーを遠心分離し、沈澱部分を回収した後、上清と同量の水道水を添加し、ホモミキサーを用いて数分間攪拌した。以下、同様に沈澱部分を回

収し、同様の水道水洗浄を3回繰り返した後、凍結乾燥により粉体物を得た。このようにして得られた洗浄回数異なる粉体物の諸分析値(灰分含量、カリウム含量、10%溶液のpH、粉末色調)を表3に示す。

【0021】

【表3】

pH6.0にて洗浄した後、水洗を繰り返した粉体物の諸分析値

洗浄回数	原料CSP	1回	3回
灰分 (w/w %)	6.5	2.2	1.3
カリウム (w/w %)	1.9	0.2	0.1
10%溶液のpH	6.8	6.7	7.1
粉体色調 ⁽¹⁾			
L	92.1	94.0	94.5
a	1.2	0.9	0.7
b	10.5	7.7	7.5
HW	86.8	90.2	90.7

【0022】表3の結果より、注1)表1と同様に弱酸性下で洗浄することは、水道水洗浄処理と比較した場合、色調、灰分含量低減およびカリウム含量低減効果において卓越したものであった。また、水道水洗浄を繰り返すことにより、pHは中性側に移行し、このことより塩酸は十分に除去されているものと考えられ、また、pH調整のため

新たなアルカリを添加する必要のないことがわかる。

【0023】また、水道水洗浄と酸洗浄の風味改善効果の差異を調べるために、実施例1で得られた1回洗浄品と、実施例2で得られた1回洗浄品の官能評価を行った。風味の官能評価試験にあたり、12名のパネラーが参加し、また3点評価法で実施した。その結果を表4に

示す。

【0024】

【表4】

洗浄物の風味評価

	原料CSP	水道水 1回洗浄品	酸洗浄 1回洗浄品
官能評価結果	1.0	2.2	2.8

【0025】表4の結果より、水道水洗浄より酸洗浄の方が風味改善効果は大きい傾向にあることがわかる。

【0026】実施例3

アルコール洗浄CSP100重量部に対し、1000重量部の水道水を混合し、ホモキサーを用いて攪拌を行いながら、塩酸を添加しスラリーのpHを5.0または

6.5に調整した。その後、このスラリーを遠心分離して、沈澱部分を回収し、凍結乾燥により粉体物を得た。このようにして得られた粉体物の諸分析値（灰分含量、カリウム含量）を表5に示す。

【0027】

【表5】

各pHにて洗浄した後、得られた粉体物の諸分析値

洗浄pH	原料CSP	6.5	5.0
灰分 (w/w %)	6.5	3.0	2.2
カリウム (w/w %)	1.9	0.4	0.1

【0028】表5の結果より、酸性度を高めるに伴い、灰分、カリウム含量ともに顕著に低下する。しかし、灰分の低減率は鈍化することがわかる。

【0029】実施例4

原料の違いによる洗浄物の色調、灰分含量の違いを確認するために、実施例1と同様に水洗処理を1回施した粉体物を調製した。原料には、高変性脱脂大豆（NSI＝

20、市販品）の大豆たん白を使用した。また、この洗浄物の粉体物を食品素材Aとし、粉体物の諸分析結果（色調、灰分含量）を実施例1の1回洗浄粉体品と比較して表6に示す。

【0030】

【表6】

原料の違いによる色調、灰分含量の差

原 料	アルコール 洗浄C S P	高変性脱脂大豆
灰分(w/w%)	6. 5	5. 8
粉体色調 ⁽¹⁾		
L	92. 1	86. 1
a	1. 2	0. 6
b	10. 5	14. 6
HW	86. 8	79. 8
製 品	実施例 1	食品素材 A
灰分(w/w%)	3. 6	3. 1
粉体色調 ⁽¹⁾		
L	92. 3	89. 0
a	1. 1	0. 9
b	8. 2	11. 1
HW	88. 7	84. 3

【0031】表6の結果より、注1)表1と同じ方が、色調がさらに優れていることがわかる。

【0032】原料の違いによる洗浄物の風味の差異を調べるために、実施例1の2回洗浄物と実施例4で得られた食品素材Aを12名の熟練したパネラーにより風味の

官能評価試験（3点評価法）を行った。その結果を表7に示す。

【0033】

【表7】

原料の違いによる風味の差

	実施例 1	食品素材 A
官能評価結果	2. 9	1. 2

注) 表2と同じ。

【0034】表7の結果より、アルコール洗浄の濃縮大豆たん白を原料に用いて洗浄した方が、さらに風味が優れていることがわかる。

【0035】

【発明の効果】本発明の方法は極めて簡便な操作でしか

も低コストで実施することが出来、得られる食品素材は、蛋白質の本質的な性状を改変することなく、風味、色調が改善され、カリウムに代表される灰分の低減化を図ることが出来る。